Über

Beckenfrakturen.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Bendix Ikenberg

aus Nieheim (Westfalen).

Würzburg.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1885.

Referent: Herr Hofrath Prof. Dr. Maas.

Seinem theuren Vater

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Abgesehen von der Fraktur des Brustbeins, deren Frequenz kaum $^1/_{10}$ % aller Frakturen erreicht, wird die Fraktur des Beckens von allen Autoren als die am seltensten beobachtete angegeben. Der Grund der relativen Seltenheit der Beckenbrüche liegt darin, dass die Beckenknochen, welche einerseits eine grosse Festigkeit besitzen, andrerseits allseitig von dicken Muskellagern bedeckt sind, nur durch die intensivsten mechanischen Gewalten gebrochen werden.

Den von *Gurlt* zusammengestellten Berichten von 8 Hospitälern entnehme ich, dass im Hôtel Dieu in 11 Jahren unter 2347 Frakturen 9 = 0,38%, in Pennsylvania-Hospital zu Philadelphia a) in 87 Jahren unter 1810 Frakturen 8 = 0,44%, b) in 12 Jahren unter 1441 Frakturen 10 = 0,7%, in New-York-Hospital in $12^1/_4$ Jahren unter 1722 Frakturen 23 = 1,4% im Prager allgemeinen Krankenhause in 12 Jahren unter 1806 Frakturen 20 = 1,8%, im Breslauer Allerheiligen-Hospital in $4^3/_4$ Jahren unter 325 Frakturen 8 = 2,6%, im Londoner Midlesex-Hospital in 6 Jahren unter 1901 Frakturen 7 = 0,37%, in der Halle'schen Klinik und Poliklinik in 25 Jahren unter 778 Frakturen 7 = 0,9%, in den Berliner Hospitälern in 5 Jahren unter 1631 Frakturen 16 Beckenfrakturen gleich 1% sich finden. *Bruns* berechnet aus einer Frakturenstatistik des London Hospitals, die 40277 Nummern aus den Jahren 1842—

1874 umfasst 0,31% für die Beckenbrüche. *Riedinger* fand unter 159 Frakturen des Julius-Hospitals in Würzburg aus den Jahren 1870—73 nur 1 Beckenfraktur, während unter 171 Frakturen desselben Hospitals vom Januar 1883 bis October 1885 sich 4 Beckenfrakturen fanden.

Wir sehen also, dass die relativen Zahlen der Beckenbrüche, die wir den Statistiken entnehmen, nur selten annähernd übereinstimmen, sondern meist recht wesentlich von einander abweichen. Letzteres ist nach *Bruns* zum Theil in dem verschiedenen Umfange des statistischen Materials, zum Theil aber in der verschiedenen Qualität desselben begründet, je nachdem das betreffende Hospital z. B. vorzugsweise von Männern oder Frauen, von Kindern oder Erwachsenen, von Civil oder Militärpersonen, von dieser oder jener Berufs- oder Bevölkerungsklasse aufgesucht wird.

Wenn wir nun in Erwägung ziehen, dass die von *Bruns* zusammengestellte Statistik stationäre und ambulante Fälle ziemlich gleichmässig umfasst, ferner mit grössern Zahlen rechnet, als alle Statistiken zusammen und überdies aus einem einheitlichen Material geschöpft ist, so dürfen wir auch wohl dieser in Bezug auf ihre Richtigkeit und Genauigkeit das grösste Vertrauen schenken. Es beträgt also mit Rücksicht auf jene Statistik die Frequenz aller Beckenfrakturen etwa 0,3 %.

Ferner stimmen alle Beobachter dahin überein, dass die Häufigkeit der Beckenfrakturen sowohl nach dem Geschlecht, — so findet sich ein starkes Ueberwiegen der Frakturen auf Seiten des männlichen Geschlechts, — als auch nach dem Lebensalter verschieden ist. Während die Beckenfrakturen vom 10.—50. Lebensjahre ziemlich gleichmässig vorkommen, nehmen sie vom 50. Lebens-

jahre an stetig ab und kommen im ersten Decennium bei Kindern, deren elastische Beckenknochen sich unter äusserer Druckgewalt biegen, ohne zu brechen nur als „wahre Raritäten“ vor. Einen Beweis, wie gross die Immunität des kindlichen Beckens gegen Frakturen ist, giebt uns folgender von *Hyrtl* erzählte Fall: Das Becken eines 6 jährigen Mädchens wurde von einem 30 Centner schweren Lastwagen überfahren. Der halbe Darmkanal war durch das zerrissene Perineum herausgedrängt. Kein Bruch der Beckenknochen war vorhanden, es erfolgte Heilung nach glücklich überstandener Peritonitis der heftigsten Art.

Mit Bezug auf die Frequenz der Brüche der einzelnen Beckenknochen, sollen Frakturen des Schambeins am häufigsten vorkommen. Ob der horizontale oder absteigende Schambeinast häufiger frakturirt, ist ein Punkt, in dem die Meinungen verschieden sind. Dann folgt in der Frequenz das Darmbein, hierauf das Sitzbein und schliesslich die Pfanne und das Kreuzbein.

Was die Aetiologie der Beckenbrüche anbelangt, so unterscheidet man einerseits die prädisponirenden Momente, d. h. alle diejenigen Umstände, welche die Festigkeit der Knochen vermindern, andrerseits die Gelegenheitsursachen, deren Einwirkung die Fraktur unmittelbar herbeiführt. Unter ersteren versteht man verschiedene pathologische Zustände, wie die Knochenatrophie, Ostiomyelitis, Caries der Knochen, Rhachitis, Sarcome, Carcinome, Syphilis, Tuberculose, Gicht, Scorbut. Zu den letzteren gehören diejenigen Ursachen, welche auf der Einwirkung einer ausserhalb des Knochens gelegenen, mechanischen Gewalt beruhen. Diese ist nun entweder eine äussere, ausserhalb des Körpers gelegene oder innere, lediglich durch Muskelaktion erzeugte Gewalt.

Die weitaus grösste Mehrzahl der Beckenfrakturen

entsteht durch Einwirkung einer äusseren Gewalt, als welche betrachtet werden: Schlag auf das Becken, Fall aus grosser Höhe, Ueberfahrenwerden, Verschüttetwerden in Gruben, Zusammendrücken zwischen den Puffern zweier Eisenbahnwagen, Schussverwundungen und dergleichen mehr. Diesen Beckenbrüchen durch äussere Gewalt stehen die durch innere Gewalt d. h. durch gewaltsamen Muskelzug gegenüber. Sind diese auch ungleich seltener, so hat *Riedinger*, der der allgemein verbreiteten Ansicht, dass die Beckenbrüche nur durch äussere traumatische Einwirkungen entständen, zuerst entgegentrat, triftige Gründe vorgebracht, dass manche Brüche des Darmbeins, namentlich der Crista ilei hauptsächlich durch Muskelzug erzeugt würden. Unter letztern Frakturen versteht man bekanntlich Brüche, die durch ungewöhnlich heftige, willkürliche oder unwillkürliche Muskelcontractionen zu Stande kommen. Als Paradigma von Brüchen, welche durch willkürliche Muskelcontractionen entstehen, können diejenigen Frakturen gelten, die durch sog. Kraftproben zu Stande kommen, während diejenigen Frakturen, welche bereits bei Tetanus und epiletischen Krämpfen constatirt werden konnten, durch unwillkürliche spastische Contractionen entstanden sind.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Beckenfrakturen, so ist es, da es in der That selten ist, dass einer der das Os innominatum zusammensetzenden Theile für sich gebrochen ist, ohne dass nicht zugleich ein Bruch eines oder mehrerer andrer Theile an recht typischen Stellen stattgefunden, wohl angezeigt, zunächst das Becken als ein Ganzes, als einen Knochenring, dessen obere und untere Umrandung vielfach gegliedert und ausgezackt ist, aufzufassen, und erst in zweiter Linie die einzelnen Beckenknochen für sich, in Beziehung auf das Stattfinden von Fraktur zu behandeln.

Abgesehen von den Schussverletzungen des Beckens, wird der Beckenring nur brechen, wenn bedeutende, breitbasig auftreffende Gewalten ihn in irgend einem Durchmesser zu verkleinern streben, weil die ringförmig angeordneten Beckenknochen sich einer von vorn oder von der Seite her einwirkenden Kraft gegenüber, wie ein Gewölbebogen verhalten. „Wird die Gewölbespannung überwunden, so beschränkt sich der Bruch selten auf eine Stelle.“ *(Hueter).*

Am häufigsten wirkt die Gewalt in der Richtung des sagittalen Durchmessers, sei es nun, dass der Verletzte zwischen die Puffer zweier Eisenbahnwagen geräth, sei es, dass er in horizontaler Lage von einem schwer beladenen Wagen überfahren, sei es dass er durch Mauern und Erdstürze verschüttet wird.

Bei der in dieser Richtung stattfindenden Gewalteinwirkung sind vorn die Symphyse, hinten das Kreuzbein die Angriffspunkte. Durch den Druck auf die Symphysengegend wird der vordere Beckenring eingebogen, bis die Kraft den Elasticitätscoëfficienten der dünnen Knochen überschreitet; dann bricht er an seiner schwächsten Stelle und zwar an dem obern Rand des vordern Beckenringes vor dem Tuberculum ileo pubicum. Zu dieser Fraktur gesellt sich gewöhnlich die am absteigenden Schambeinast in der Nähe der Verbindung mit dem aufsteigenden Sitzbeinast. Wenngleich es als Regel gelten darf, dass so die relativ häufigen Schambeinbrüche entstehen, die je nach der Grösse der Gewalteinwirkung bald einseitig, bald doppelt sein können und für deren typisches Auftreten zahlreiche Beobachtungen sprechen, so sind doch hie und da Abweichungen zu bemerken. So erwähnt *Hamilton* einen Fall, bei dem in Folge von Quetschungen zwischen zwei schweren Balken, Scham- und Sitzbein an drei Stellen

zugleich gebrochen waren. Erstens war eine Fraktur des Schambeins nahe der Symphyse, zweitens eine solche nahe der Vereinigungsstelle von Scham- und Darmbein, drittens eine Fraktur durch den Ast des Sitzbeins nahe vor dem Tuber vorhanden.

Viel seltener geschieht es nun, dass bei der Compression des Beckenrings von vorn nach hinten auch der hintere Angriffspunkt frakturirt, was sich aus der Dicke und geschützten Lage desselben erklärt. Aber auch hier hat der Bruch etwas Typisches. Das dicke und breite Kreuzbein ist wie ein Keil zwischen die Darmbeine eingefügt. Wird nun ein Druck auf das Kreuzbein ausgeübt, so wird es nach vorn gegen das Beckenlumen vorgetrieben, ein gleichzeitiger Druck auf die Symphyse pflanzt sich durch die Linea arcuata interna fort und schiebt die Darmbeine nach hinten. Also beide Momente wirken in gleichem Sinne. Dabei werden die entsprechenden Bänder, welche das Kreuzbein mit dem Darmbein verbinden, gespannt, und es kommt entweder, wenn dieselben reissen, zu einer Trennung der Symphysis sacro-iliaca oder, wenn die Bänder kräftigen Widerstand leisten, zu einer Rissfraktur des hintern Darmbeines.

Wirkt eine Gewalt in der Richtung des queren Durchmessers auf den Beckenring, wie es vorwiegend durch einen Fall oder Stoss auf die Trochantergegend geschieht, so führt dies entweder zu dem sogenannten Malgaigne'schen doppelten Verticalbruch, wobei die eine Bruchlinie durch beide Schambeine verläuft, also den Rahmen des Foramen ovale halbirt, die andere hinter der Pfanne in dem dünnsten Theil der Darmbeinschaufel liegt und in dem Foramen ischiadicus majus endet, oder zu Einbrüchen der Pfanne. Zwei

Präparate der ersten Art hat *Riedinger* beschrieben, und möge es mir gestattet sein, die Beschreibung des ersten Präparates, da sie in mancher Beziehung sehr instruktiv ist, in Kurzem wiederzugeben.

Das Präparat stammt von der Leiche eines 53 Jahre alten, kräftig gebauten Mannes. Im Jahre 1848 war er aus einem hochgelegenen Fenster gestürzt, wobei er sich eine Schlüsselbeinfraktur zugezogen haben will. Im Dezember 1874, bis wo er immer gesund war, wurde er im kgl. Juliushospital an Frostgangrän beider Füsse behandelt, verlor einige Zehen und konnte als geheilt entlassen werden. Am Ende desselben Winters wurde er eines Morgens bei Versbach todt aufgefunden. Bei der Sektion fanden sich ausser der erwähnten Clavicularfraktur und mehreren mit Dislocation geheilten Rippenbrüchen, die nun näher zu erörternde Beckenfraktur, die nur bei jenem Fall aus dem Fenster, um so mehr, als kein früheres und kein späteres ätiologisches Moment vorliegt, entstanden sein kann.

Bei der Betrachtung des Präparates von vorn und innen sieht man, dass der grössere vordere Theil des Darmbeins höher steht als der hintere, wodurch an der Crista ilei zwischen der vordern und der hintern Partie des Darmbeins ein Ausschnitt gebildet wird. Von dort aus zieht sich krummlienig ein stark vorspringender Wall nach abwärts in die Incisura ischiadica major. Es ist dies die Bruchlinie, welche in den mittlern und untern Partien in die Symphysis sacro-iliaca fällt.

Eine zweite Bruchlinie findet sich am horizontalen Schambeinast, die von der Vereinigungsstelle des Schambeins mit dem Darmbein beginnt und schräg nach vorn in das Foramen ovale mündet. Eine weitere Bruchlinie befindet sich zwischen dem absteigenden Scham-

bein- und aufsteigenden Sitzbeinast, etwa der Verbindungslinie beider Knochen entsprechend, schräg von innen und oben nach unten und vorne gehend. Eine vierte Bruchstelle lässt sich, mit Bestimmtheit jedoch nur an der Aussenseite, am Sitzbein erkennen. Dieselbe steigt in der Mitte desselben vertikal nach abwärts.

Betrachtet man das Becken von der Aussenseite rechts, so findet man die obenerwähnte Bruchlinie des Os ilei noch deutlicher ausgesprochen. Sie geht von der höchsten Stelle der Crista ilei vertikal nach abwärts in die Incisura ischiadica major und theilt somit das Darmbein in eine grössere vordere und kleinere hintere Partie. Gleichzeitig findet man, dass das vordere Fragment sich nicht blos in die Höhe, sondern auch nach rück- und einwärts verschoben hat. — Alle diese Frakturen sind vollständig consolidirt und haben dem Patienten während des Lebens wenig Beschwerden gemacht.

Bruch der Pfanne kann sowohl durch direkte als auch durch indirekte Gewalt, z. B. durch einen Fall auf den Trochanter, oder wie man in sehr seltenen Fällen beobachtet hat, nach Sturz aus bedeutender Höhe auf einen oder beide Füsse vorkommen. Richtung und Ausdehnung des Bruches sind sehr verschieden. Bald ist es nur ein einfacher Sprung des Pfannenrandes, bald kann der Boden des Acetabulum zerschmettert werden und durch die auf solche Weise entstandene Lücke der Oberschenkelkopf in die Beckenhöhle eindringen.

Den eben beschriebenen multiplen Brüchen des Beckenringes gegenüber sind die isolirten Frakturen des Darmbeins, des Sitzbeins und die seltenen Querbrüche des Kreuz- und Steissbeins von viel geringerer Bedeutung. Beginnen wir zunächst beim Darmbein, so werden hier entweder Frakturen in der Nähe der Linea

arcuata beobachtet oder, was weit häufiger der Fall ist, es löst sich nur die Crista ab. Frakturen der Crista ilei kommen vorzugsweise bei jüngern Individuen, also zu der Zeit vor, wo sie noch als Epiphyse in knorpliger Verbindung mit den übrigen Knochen steht, doch auch bei ältern Personen, wo sie bereits verknöchert angetroffen wird. Nach *Wernher* geht die Bruchlinie gewöhnlich von einer leicht dreieckigen Anschwellung in dem vordern Drittheil der Crista aus und erstreckt sich von da nach vorn oder rückwärts oder nach beiden Richtungen hin, wodurch die Crista in zwei ungleiche Hälften getheilt wird. Ausserdem kommt relativ häufig vor, dass die Spina anterior superior frakturirt, gewöhnlich wird sie dann durch den Sartorius und Tensor fasciae latae nach vorn und unten gezogen. Eine Fraktur der Spina posterior superior findet äusserst selten statt, und sind derartige Fälle in der Literatur nur wenige bekannt. Ein Fall der Art ist von *Hamilton* beobachtet worden. Derselbe fand bei einer Dame, welche rückwärts vom Pferde gestürzt und mit dem Rücken auf die Erde gefallen war, ein kleines Fragment von der Spina posterior superior abgebrochen und etwa einen halben Zoll nach hinten in der Richtung nach der Wirbelsäule zu verschoben. Frakturen der Crista kommen sowohl durch äussere schädliche Momente, wie Fall oder Stoss auf die Crista, als auch, wie ich bereits oben erwähnt habe, durch Muskelzug zu Stande.

Brüche des Sitzbeins kommen wegen der Kürze und Dicke desselben selten vor und umfassen bald den ganzen Knochen, so dass die eine Bruchlinie an der Grenze des Schambeins, die andere dicht an der Pfanne verläuft, bald ist nur das Tuber ischii abgebrochen. Sie entstehen nur durch bedeutende und direkt einwirkende

Gewalt, wie durch einen Fall auf das Tuber ischii aus bedeutender Höhe und sind deshalb stets von Quetschungen und Zerreissungen der Weichtheile begleitet. — Nach *Middeldorpf* können Brüche des ossis ischii bei verengtem Becken entstehen, wenn der grosse Kindskopf, der sich auf die Schambeine stellt, durch heftige Zangencontraktionen nach abwärts gezogen wird. — *Papavoine* beobachtete eine Fraktur des Sitzbeins während des Geburtsakts bei einer Frau, deren Beckenausgang durch eine frühere Fraktur verengt war.

Brüche des Kreuzbeins, die sehr selten sind, was sich wesentlich aus der Dicke und geschützten Lage desselben erklärt, werden entweder durch Gewalten, welche gleichzeitig den Bruch andrer Beckenknochen bewirken, oder durch solche, welche das Kreuzbein direkt treffen, durch einen Fall auf dasselbe verursacht. Ist der Bruch durch die erstere Art von Ursachen entstanden, so kann das Kreuzbein an jeder Stelle und in jeder Richtung brechen, ist er jedoch die Folge eines Falles auf die Kreuzbeingegend, so ist die Richtung desselben gewöhnlich eine quere, und die Bruchstelle befindet sich in solchen Fällen unterhalb der Symphisis sacro-iliaca. Die Verschiebung bei dieser Verletzung des Kreuzbeins ist fast unveränderlich dieselbe, das untere Bruchstück wird theils durch die einwirkende Gewalt theils durch die Wirkung des Glutaeus maximus und Coccygeus nach vorn geschoben. Bei einem vollständigen Bruche des Kreuzbeins findet sich fast immer in Folge der Verletzung der Sacralnerven eine partielle Lähmung der untern Extremitäten, eine Lähmung der Blase und des Mastdarms.

Das Steissbein bricht wegen seiner grossen Beweglichkeit und geringen Oberfläche am seltensten von

allen Beckenknochen. Nur im hohen Alter, wenn die einzelnen Stücke unter einander und das Steissbein selbst mit dem Kreuzbein knöchern vereinigt sind, kann ein Fall oder Schlag auf den Knochen diesen brechen.

Ähnlich wie bei den Verletzungen des Brustkorbes und bei denen der knöchernen Kapsel des Schädels liegt die Gefahr der Beckenfrakturen weniger in dem Bruche an und für sich, als vielmehr in der Verletzung der Weichtheile und besonders der innerhalb des Beckens gelegenen Organe.

Abgesehen von den Schussfrakturen, deren ich später Erwähnung thun werde, sind die Beckenbrüche nur selten mit äusserer Wunde complicirt, was sich daraus erklärt, dass die verletzende Gewalt mit breiter Oberfläche auftritt, und die geringe Dislokation ein Durchtreten der Fragmente erschwert. Viel häufiger sind dagegen die Quetschung der Weichtheile und deren Anschwellung, ebenso der Bluterguss unter die Haut und die Verletzungen der innern Organe, besonders die Verwundungen des Harnapparates zu beobachten, sei es, dass eine Blasenruptur eintritt, sei es, was weit häufiger der Fall ist, dass der urethrale Theil des Harnapparates beschädigt wird, und in dieser Richtung sind besonders die relativ häufigsten Frakturen an dem vordern Beckenring gefürchtet. Bei Verletzungen des hintern Theiles vom Beckenring kommt es nur in wenigen Fällen zu Verletzungen des Mastdarms, öfters jedoch sind Schädigungen der Sacralnerven und des Nervus ischiadicus, wodurch doch nur selten bleibende Lähmungen der Extremitäten bewirkt werden, beobachtet worden. Ebenso sind die durch das Becken tretenden Muskeln, der Ileopsoas und die sich an dasselbe in-

serirenden Bauch- und Extremitätenmuskeln von Verletzung betroffen.

Was die Symptome der Beckenfrakturen anlangt, so werden subjektive und objektive unterschieden. Zu den erstern gehört neben der Functio laesa der lokale Bruchschmerz, welcher sich durch eine circumscripte, grosse Empfindlichkeit, die sich auf die unmittelbare Nachbarschaft der Bruchstelle beschränkt, charakterisirt und durch einen Druck stets an derselben Stelle hervorgerufen werden kann. Zu den objektiven Symptomen zählt man abnorme Beweglichkeit an der Bruchstelle, Crepitation und Dislocation der Fragmente. An diese drei Cardinalsymptome schliessen sich die Erscheinungen von Seiten der äussern Weichtheile, welche von der Fraktur direkt abhängig sind. Sie bestehen in Anschwellung der Weichtheile, Auftreten von Echymosen und weitgehenden blutigen Färbungen am Becken, besonders in der Umgebung des Sitz- und Schambeins, am Scrotum und am Perineum. Ist auch ihr diagnostischer Werth gegenüber den erstern im Allgemeinen wenig zuverlässig, so ist doch ihre genaue Beachtung unter schwierigen Umständen für die Diagnose zu verwerthen.

Um die abnorme Beweglichkeit, Dislocation und Crepitation der Fragmente, die zur Stellung der Diagnose auf Fraktur wichtigsten Momente, zu erkennen, tastet man vorsichtig die Contouren der Beckenknochen von Aussen her ab und wird auf diese Weise kleine Niveauverschiedenheiten erkennen; lose Bruchstücke fühlt man unter dem Finger sich verschieben und hört dann auch nicht selten die charakteristische Crepitation. Häufig jedoch fehlt das eine oder andere dieser Symptome, und es wäre zum Mindesten fehlerhaft, durch

gewaltsame Einwirkung auf die lädirten Theile diese hervorrufen zu wollen. Der äussern Untersuchung folgt die innere durch den Mastdarm event. durch die Scheide; zuweilen ist es zweckmässig, die innere und äussere Untersuchung zu combiniren.

Zu diesen lokalen Erscheinungen gesellen sich häufig noch diejenigen, welche durch gleichzeitige Läsion der innerhalb des Beckens gelegenen Organe bedingt sind. In erster Linie sind hier die Symptome, welche durch Verletzung des Harnapparates auftreten, zu nennen. „Harnverhaltung von mehr oder weniger langer Dauer, spontane Entleerung von blutigem Harn, Ausfliessen von Blut aus der Urethra, Ausfliessen von blutgefärbtem Harn aus dem eingeführten Catheter, Schwierigkeit oder Unmöglichkeit den Catheter einzuführen, Harninfiltrationen mit den entsprechenden Allgemeinerscheinungen, das sind die verschiedenen Erscheinungen, welche von Seiten des Harnapparates bei Beckenfrakturen auftreten“ *(König)*. Freilich erlaubt ein Theil dieser Erscheinungen noch nicht sofort einen Schluss auf eine Beckenfraktur, da ja schon die Contusion der Bauchdecken, die heftige Erschütterung des Beckens eine vorübergehende Lähmung des Detrusor vesicae erzeugen können; immerhin sind diese Symptome im Zusammenhange mit andern gut zu verwerthen.

Die Symptome vom Rectum her sind von geringerer Bedeutung. Nur bei Frakturen des Kreuzbeins und Steissbeins tritt für kurze Zeit meistens Kothverhaltung ein. Rupturen des Mastdarmes sind selten beobachtet worden.

Wir wenden uns jetzt zur speciellen Betrachtung der Symptome der beschriebenen Beckenfrakturen.

Was zunächst die Brüche des vordern Beckenrings,

des Schambeins anbetrifft, so sind diese wegen der oberflächlichen Lage des Knochens leicht zu erkennen, sobald man nur die an ihm befestigten Muskeln erschlafft. Die Dislokationen der Fragmente sind durch die einwirkende Gewalt und durch den Zug des Pectineus, der Adductoren und des Obturator externus zuweilen so bedeutend, dass man, wofern nicht ein allzubeträchtliches Exsudat hinzugetreten ist, die Diagnose auf den ersten Blick stellen kann. In andern Fällen lässt sich die Dislocation erst nach genauerer Untersuchung erkennen, und da ist es anzurathen, auf die bei den Schambeinfrakturen fast immer auftretenden Erscheinungen von Seiten der innern Beckenorgane, der Blase und der Harnröhre Rücksicht zu nehmen.

Während eine Ruptur der Blase, welche meist tödtlich verläuft, höchst selten ist, ist die Blasenlähmung ein ziemlich constantes Symptom. Sie ist zum grossen Theil durch die Erschütterung des Beckens bedingt und kommt auch bei andern Beckenfrakturen vor. Bei dem Bruche des Schambeins jedoch, speciell des horizontalen Astes, kommt hierzu noch das Fehlen der Bauchpresse, die Unmöglichkeit, die Bauchmuskeln zu contrahiren, deren Insertionspunkt theilweise abgebrochen ist, deren Fasern vielfach gequetscht und blutig durchtränkt sind. Sehr bezeichnend für diese Art von Harnretention ist ein Fall von *Earle*. Der Verletzte war von einem schweren Eisenthor eingeklemmt worden und hatte einen starken Bluterguss in Hodensack, Damm- und Schamgegend erlitten. Wegen Harnretention wurde die Urethrotomia externa gemacht, jedoch ohne dass sich Harn entleerte. Erst als *Earle* mit der flachen Hand auf die Bauchdecken drückte, floss Urin durch die Wunde.

In den meisten Fällen von Schambeinfrakturen findet auch eine Verletzung der Urethra statt, welche entweder durch die dislocirten Fragmente gequetscht oder abgerissen oder durch spitze Fragmente durchbohrt oder durch stumpfe abgeknickt werden kann. Mit diesen Verletzungen der Urethra treten Ausfluss von Blut aus der Harnröhre, blutiger Harn, Ischurie oder Anurie mit Harninfiltration in das Bindegewebe des Beckens oder das Scrotum als Folge auf.

Ganz andrer Art sind die Symptome der Beckenringfraktur, welche durch eine in seitlicher Richtung wirkenden Gewalten entstanden sind. Hier sind es, besonders bei dem doppelten Vertikalbruch *Malgaigne*'s, Störungen in Gebrauch und Stellung des Beines, welche in den Vordergrund treten. Die Verletzten können den betreffenden Schenkel nur schwer bewegen, sie vermögen sich nicht zu erheben und aufgerichtet, können sie keinen Schritt vorwärts machen, ebensowenig sind sie im Stande, in horizontaler Lage den Schenkel zu beugen. Dies hängt nach *Rose* von zwei Momenten ab. Zunächst ist der Stützpunkt des Beines, der Drehpunkt seiner Bewegungen, die Pfanne aus dem Beckenring mit herausgebrochen, dann ist aber auch der starke Beuger des Schenkels, der Ileopsoas, insufficient geworden. Bei seiner Lage an der Innenseite des Darmbeins konnte er einer Quetschung schwer entgehen, seine Fasern sind mit Blutextravasaten, vielleicht mit Knochensplittern durchsetzt, eine Contraktion wird wegen der überaus grossen Schmerzen ängstlich vermieden. Neben dieser Funktionsstörung findet noch eine eigenthümliche Dislocation des Beckenfragmentes statt, das ausgebrochene Stück ist meistens nach oben und etwas nach hinten verschoben, sein oberer Rand etwas nach aussen ge-

wendet. Daraus erklärt sich auch, dass die gleichseitige Extremität, welche selbstverständlich dieser Verschiebung folgt, scheinbar verkürzt ist. An manchen Präparaten längst geheilter Frakturen, so auch an dem oben beschriebenen ist diese Dislocation noch zu erkennen.

Die Symptome bei den Brüchen der Pfanne sind, je nachdem der Pfannenrand oder der Boden der Pfanne gebrochen, verschieden. Im erstern Falle treten Erscheinungen auf, welche, auf eine Luxation des Oberschenkels hindeuten und meistens ist es schwierig, wenn nicht unmöglich den reponirten Kopf des Femur in seiner Lage zu erhalten. Ausserdem wird fast immer bei Bewegung des Gliedes Crepitation wahrgenommen.

Bei Brüchen des Pfannenbodens, welche nicht von Verschiebung begleitet sind, werden besonders der bei Druck auf das Tuberculum pubis entstehende akute Schmerz, die Unfähigkeit des Patienten, die aufrechte Stellung beizubehalten und die vorhandene Crepitation als diagnostische Zeichen angesehen; doch genügen sie nicht, diesen Bruch von einer intracapsulären Schenkelhalsfraktur ohne Verschiebung zu unterscheiden. Ein in dieser Beziehung wichtiges Symptom sind nach *Lossen* die in der Leistengegend oberhalb des Ligamentum Poupartii auftretenden Ecchymosen. Sie unterscheiden den Pfannenbruch von der intracapsulären Schenkelhalsfraktur, deren Bluterguss stets unterhalb des Poupartschen Bandes zu Tage tritt.

Brüche der Basis des Acetabulums mit Verschiebung des Femur in die Beckenhöhle sind von einer bedeutenden Verkürzung der Extremität begleitet. Der Trochanter ist gewöhnlich ebenfalls nach dem Becken eingetrieben, und Druck auf denselben verursacht einen

tiefliegenden Schmerz. Zieht man das Bein herunter, so dass es dieselbe Länge bekommt, wie das nicht verletzte, so nimmt es sofort seine frühere Lage wieder ein, sobald die Extension aufgehoben wird. Sowohl im ersten Fall, wenn das Glied gestreckt wird, als auch im letztern, wenn es sich nach aufgehobener Extension verkürzt, wird Crepitation wahrgenommen.

Die Fraktur des Sitzbeins, deren Symptome sehr unbestimmt sind, charakterisirt sich vor Allem durch einen heftigen Schmerz auf Druck. Abnorme Beweglichkeit und Dislocation des Fragments sind gewöhnlich gering, da Periost und die sehnige Ausbreitung der Muskelansätze selten vollständig abreissen. Bei obwaltendem Zweifel sucht man sich durch Einführen des Fingers in das Rectum oder bei Frauen in die Vagina über das Vorhandensein abnormer Beweglichkeit oder Crepitation zu vergewissern. Manchmal entdeckt man auch Crepitation beim Beugen und Strecken des Oberschenkels. Bei gänzlichem Bruch des ossis ischii wird die Fähigkeit zum Gehen oder Stehen fast vollständig aufgehoben und, sobald der Sitzknorren frakturirt worden ist, tritt auch eine absolute Unfähigkeit, eine sitzende Stellung einzunehmen, ein.

Die Diagnose der Darmbeinbrüche kann, wenn der Bruch in der Nähe der Linea arcuata interna verläuft, auf Schwierigkeiten stossen, indem die tiefe Lage der Bruchstelle eine Palpitation nicht gestattet. Jedoch wird man abnorme Beweglichkeit und Crepitation vielleicht entdecken, wenn man die Bauchmuskeln gehörig erschlafft. Zu diesem Zweck untersucht man den Patienten in liegender Stellung, lässt den Thorax nach der kranken Seite neigen und den Oberschenkel gegen den Rumpf beugen.

Fast immer bestehen bei Darmbeinbrüchen bedeutende Quetschungen der äussern Weichtheile.

Die Diagnose der Fraktur der Crista ilei ist bei nicht allzufetten Leuten leicht, weil man den abgelösten Theil derselben anfassen und hin und her bewegen kann. Mitunter kann man Beweglichkeit und Crepitation konstatiren, indem man den Oberschenkel in der Hüfte beugt und der Iliacus internus in Folge dessen erschlafft wird. Bei gestrecktem Schenkel, wobei der Iliacus internus gespannt ist, kann das Bruchstück völlig unbeweglich sein, denn eine Spannung des genannten Muskels allein genügt, um das Bruchfragment zu fixiren. In jedem Falle wird der Verletzte nur mit Mühe gehen und stehen können und jede Bewegung des Femur ängstlich vermeiden. Wenn sich die Glutaei und die Bauchmuskeln das Gleichgewicht halten, so kann die Dislocation zuweilen fehlen. Wie weit aber die Fragmente dem Zuge der Bauchmuskeln folgen können, beweist uns folgender von *Sanson* beobachtete Fall, wo ein fast Querfinger breites und langes Stück der mittlern Crista tief in der Muskulatur der Bauchwand in der Nähe des Brustbeins zu fühlen war. Es gelang nicht dasselbe zurückzubringen, und der Verletzte behielt die Deformität nach der Heilung. Fraktur der Spina ant. sup. zeichnet sich aus durch einen intensiven Schmerz an der Bruchstelle, durch die Beweglichkeit des abgebrochenen Stückes und durch die Unfähigkeit die Beine übereinander zu schlagen, welche letztere durch Verletzung des Sartorius eintritt.

Das Symptom der Fraktur des Kreuzbeins ist vor allem ein in die Gesässmuskulatur und die Beine ausstrahlender, intensiver Schmerz an der Bruchstelle, der sich beim Versuch den Körper zu beugen oder aufzu-

richten und besonders bei Defäcation bedeutend steigert. Weitere Erscheinungen sind Schwellung und Verfärbung der das Os sacrum bedeckenden Weichtheile, winklige Vorragung an der Bruchstelle mit entsprechendem einfallenden Winkel an der entgegengesetzten Seite. Führt man den Finger ins Rectum ein, so wird man Beweglichkeit und Crepitation wahrnehmen können, vorausgesetzt, dass die Bruchstücke sich nicht eingekeilt haben. In einem solchen Falle wird man sich freilich nur auf den heftigen Schmerz an der Bruchstelle, Incontinentia alvi, welche durch Lähmung des Sphincter ani bedingt wird, beschränken müssen. Frakturen des Steissbeins sind durch einen starken, bei Bewegungen der Gesässmuskeln sich steigernden Schmerz im After und durch die Beweglichkeit des Bruchstücks, welche durch den in den Mastdarm eingeführten Finger leicht erkannt wird, ausgezeichnet.

Was die Prognose der Beckenfrakturen anbelangt, so ist sie, soweit nicht schwere Complicationen, besonders von Seite der inneren Beckenorgane vorhanden sind, fast immer eine gute zu nennen, und erfolgt in solchen Fällen die Heilung innerhalb 6 — 8 Wochen. Klinische Beobachtungen sowohl wie auch Gelegenheitsfunde bei Sektionen und in pathologisch anatomischen Sammlungen zeigen für die Heilung der Beckenbrüche durch knöcherne Callus. Präparate wie das oben beschriebene, beweisen sogar, dass recht schwere Trennungen des Beckenringes solid, wenn auch mit einiger Dislocation heilen können.

In den meisten Fällen von Beckenfrakturen wird die Prognose jedoch durch schwere Complicationen getrübt. Betrachten wir in erster Linie die gleichzeitige Verletzung der inneren Organe. Innere Blutungen durch

Zerreissung der Blase, der Urethra und des Rectum, Gehirn- und Rückenmarkserschütterung, Peritonitis sind natürlich sehr infaust.

Bei Zerreissung der Blase ist Heilung nur dann zu erwarten, wenn sich der Riss ausserhalb des Peritoneums befindet. Als eine unmittelbare Folge einer Ruptur der peritonealen Blasenwand ist die septische Peritonitis, welche in wenigen Tagen den Verletzten dahinrafft, anzusehen. Und selbst wenn die Blase oder Urethra weiter unten oder an irgend einer Stelle über der tiefen Perinealfascie verletzt worden, so entstehen ausgedehnte, das Leben im höchsten Grad gefährdende Harninfiltrationen. Sie führen, wenn nicht frühzeitig Abfluss geschaffen wird, zu grossartigen Zerstörungen am Damm und Scrotum oder bilden tiefgehende retroperitoneale Abscesse. Hier sammelt sich ein jauchiger, mit zersetztem Urin gemischter Eiter, der meist auf dem Wege pyämischer Infektion unter zahlreichen Schüttelfrösten den Tod bedingt. Doch sind in der Literatur Fälle beschrieben, wo trotz dieser schweren Complicationen die Patienten hergestellt wurden. *Nélaton* beschreibt einen Fall, wo die Blase und die Vagina von Bruchfragmenten durchbohrt waren und trotz Urinergusses Heilung erfolgte. Ebenfalls verlief der Fall von *Désault* günstig, wobei aus der Urethra Splitter des Os pubis extrahirt wurden.

Andere üble Zustände, die sich im weiteren Verlaufe zu dem Bruch hinzu gesellen und die Prognose verschlechtern, sind umfangreiche Blutextravasate, Gangrän der Fragmente, Decubitus, der sich namentlich bei geschwächten Personen theils durch den Druck von Verbänden, theils in Folge einer langen, ruhigen Rückenlage einstellt, brandiger Decubitus am Kreuzbein, Rücken

und Trochanteren. Ferner kann für die Prognose von hoher Bedeutung werden, wenn Tetanus, Delirium nervosum und potatorum oder Shock hinzutreten.

Mit Bezug auf das Lebensalter ist die Prognose bei alten Leuten bedeutend schlechter als bei jüngeren Personen. Es stellen sich nämlich bei den erstern häufig allgemeine Ernährungsstörungen ein, die sich unter dem Bilde des Marasmus kundgeben, oder es treten lokale Affektionen der Respirationsorgane, diffuse Bronchitis, hypostatische Processe etc. hinzu.

Die Blasenlähmung, welche gewöhnlich bei den Beckenfrakturen im Anfang auftritt, ist für die Prognose nur selten von schlechter Bedeutung. Meistens ist dieselbe nicht durch Verletzung der Blase oder des Rückenmarks, welche letztere eine Paralyse des Detrusor vesicae zur Folge hat, bedingt, sondern zuweilen mag die Erschütterung der Blasennerven die Ursache sein, in vielen Fällen wird jedoch nach *Billroth* die Funktion der Blasenmuskeln durch das Blutextravasat, welches so oft bei Beckenfrakturen die Blase fast vollständig umgiebt, für einige Zeit paralysirt.

Trotz dieser zahlreichen Complicationen die uns bei Beckenbrüchen entgegentreten, wird doch der grössere Theil der Verletzten, nach *König* wohl $^3/_4$ aller Fälle geheilt. Allerdings ist bei einem Theil der nicht der Verletzung Erliegenden eine restitutio ad integrum nicht immer zu erzielen und es bleiben manche Störungen zurück. Heilt z. B. ein mit Verschiebung der Fragmente entstandener Beckenbruch, so kann durch die bleibende Dislocation der Fragmente das Becken in seiner Form verändert und dadurch eine Verlängerung oder Verkürzung der betreffenden Extremität entstehen. Häufiger noch bleiben Störungen in der Harn-

entleerung. Durch unförmliche Callusmassen werden Verengerungen der Beckenhöhle und mechanische Beeinträchtigung der Urethra gesetzt, oder es ist eine Strictur der Urethra zurückgeblieben oder aber die Gangrän des Darmes und des Scrotum haben Defecte erzeugt, die theilweise bis auf die Harnwege reichen und wegen des callösen Narbengewebes nicht zur Heilung gelangen können.

Was die Therapie der Beckenfrakturen betrifft, so ist zunächst für ein gutes und bequemes Lager, womöglich ein Rosshaarmatratzenbett zu sorgen, zugleich empfiehlt es sich immer sofort unter die Kreuzbeingegend ein grosses Wasserkissen zu legen. Um Decubitus zu verhüten, ist es gut, wenn man zuweilen durch Tieferlegen der Schultergegend die Gegend des Kreuzbeins entlastet, doch darf ein solcher Lagewechsel nicht allzu lange beibehalten werden, weil fast die Schulter sich durchliegt.

Grössere Bewegungen sind in der ersten Zeit nach der Verletzung möglichst zu vermeiden, daher sei man auch vor allem nicht eilig, dem Verletzten baldigen Stuhl zu verschaffen. Sollten häufige Stuhlentleerungen eintreten, so versuche man mässige Dosen von Opium. Um die Stuhlentleerung ohne grössere Bewegung des Patienten stattfinden zu lassen, ist es zweckmässig, den Kranken auf dem von *Volkmann* empfohlenen Heberahmen liegen zu lassen. In einem der Grösse des Bettes entsprechenden Rahmen ist starke Leinwand gespannt mit einer Oeffnung für Defaecation. Will der Kranke zu Stuhl, so wird er mit dem Rahmen emporgehoben und durch an demselben fixirte, zum Heruntersclilagen eingerichtete Holzbeine emporgehalten, so dass eine Bettschüssel untergeschoben werden kann.

Ausserdem hat man für Reinlichkeit höchste Sorge zu tragen, und soll die Haut, besonders an den leicht zugänglichen Stellen häufig mit desinficirenden Waschwässern gereinigt werden.

Bestehen Dislocationen der Bruchfragmente, so kann eine Reposition nur in einzelnen Fällen mit Aussicht auf Erfolg versucht werden, von Aussen her bei Brüchen des Darmbeinkammes, vom Mastdarm oder der Scheide aus bei manchen Frakturen des Sitz- und Schambeins. Ist nun auch die Reposition gelungen, so beginnt die grössere Schwierigkeit die Retention, d. h. die Fragmente in ihrer richtigen Lage zu erhalten. Sehr wenig lässt sich von der Anlegung eines Bandes oder ähnlichen Mittels erwarten und es wird in solchen Fällen am besten und einfachsten sein, den Kranken in die Rückenlage zu bringen, die Beine in Knie und Hüfte etwas beugen zu lassen und den gebeugten Schenkel durch Kissen zu unterstützen.

Vollständig lose, stark dislocirte Bruchstücke müssen entfernt werden, damit die Blase, Urethra und Vagina möglicherweise nicht verletzt werden.

Bei Pfannenbruch, wo der Schenkelkopf in das Becken eingetreten ist, lagert man den Kranken auf eine doppelt geneigte Ebene und lässt die Knie über den dadurch gebildeten Winkel hängen, so dass das Gewicht des Oberkörpers das Becken vom Oberschenkel abziehen kann. Oder man könnte auch den Schenkelkopf durch Extension wieder in die Pfanne hineinziehen und durch permanente Extension an normaler Stelle erhalten.

Bei einem Bruch des Pfannenrandes mit Luxation des Oberschenkels empfiehlt *Bardeleben* permanente Extension in halbgebeugter und abducirter Lage des Bei-

nes, um das Wiederausweichen des Schenkelkopfes zu verhüten.

Bei Frakturen des Kreuz- und Steissbeins suche man zunächst durch Einführen eines Fingers in das Rectum, das untere Fragment in seine normale Lage zurückzubringen, darauf lege man den Kranken auf den Rücken und schiebe oberhalb der Bruchstelle ein festes Kissen unter, so dass ein Druck des Lagers auf das untere Fragment verhindert wird. Nachdem das Rectum durch ein Clystier von warmen Wasser gründlich gereinigt worden, erhält man, um die Darmentleerung so lange als erträglich zu unterbrechen, den Kranken unter dem Einfluss von Opiaten. Durch Stuhlverstopfung kann nämlich nach *Hamilton* zweierlei erreicht werden. Es wird erstens die häufige Thätigkeit des Sphincter, durch welche die Consolidation gestört werden würde aufgehoben, und zweitens können die harten Kothmassen, welche sich im Rectum ansammeln, dazu dienen, das untere Fragment des Kreuzbeins zurückzudrängen und zwar in einer natürlichern und erfolgreichern Weise, als durch irgend einen künstlichen Apparat.

Im Ganzen lässt sich also, wie wir sehen, zur Behandlung der Beckenbrüche an sich ausser ruhiger Lagerung wenig thun, unsere Hauptaufgabe ist es, die Complicationen dieser Frakturen zu behandeln, und da erfordern in erster Linie die Störungen der Harnentleerung unsere ganz besondere Aufmerksamkeit.

Handelt es sich um eine Harnverhaltung, so ist im Allgemeinen ein möglichst dicker Metallkatheter unter den Vorsichtsmassregeln der Antiseptic 2—3 Mal täglich einzuführen, um den Harn abzulassen, zuweilen genügt auch der blosse Druck auf die Harnblase. Ist

dagegen eine Verletzung der Harnröhre vorhanden, so ist vor Allem das Eindringen des Urins in die verletzte Stelle zu verhüten. Zu diesem Zweck führt man am besten den sog. elastischen Verweilkatheter in die Blase ein, den man mit schmalen Heftpflasterstreifen, die man an dem Pavillon einerseits, andrerseits hinter der Corona glandis festmacht, befestigt. Gelingt die Einführung des Katheters auf keine Weise auch nicht in der Chloroformnarkose des Patienten, so bleibt der perineale Schnitt mit Aufsuchung des hintern Endes der Urethra und Entleerung des Harns durch einen hier eingeführten Katheter der einzige Weg, um die so gefürchteten Erscheinungen der Harninfiltration zu verhüten. Ist die Harninfiltration bereits eingetreten, so muss man in die infiltrirten Gewebe so früh als möglich tiefe Einschnitte machen, um den gangränösen Zerfall möglichst zu beschränken.

Ehe ich über die Behandlung der Beckenfrakturen, welche mit äusserer Wunde complicirt sind, spreche, will ich, da diese Complication wohl selten anders als bei den Schussfrakturen des Beckens entsteht, zunächst letztere einer kurzen Betrachtung unterziehen.

Durch das Geschoss kann der Beckenknochen entweder gebrochen oder durchschossen oder zersplittert werden; selbstverständlich sind derartige Verletzungen stets schwerer Natur. Bei Schussfraktur des Scham-, Darm- und Sitzbeins kann durch Loslösung spitziger Fragmente eine Verletzung innerer Gebilde, auch der Gefässe, ferner Reizung des Bauchfells stattfinden, ausserdem kommt es zuweilen bei Brüchen des Darmbeins zu einer sekundären Eröffnung des Hüftgelenks. Wird die breite Fläche der Darmbeinschaufel, wie es häufig geschieht von der Kugel durchbohrt, was natür-

lich die gefährlichste Complication ist, so hängt die Gefahr und der Verlauf der Wunde davon ab, ob das Peritoneum, die Blase, oder der Darm gleichzeitig verletzt wurden. Hat die Kugel die spongiöse Knochensubstanz des Kreuzbeins getroffen, so wird sie, wenn sie daselbst haften bleibt, eine langwierige Eiterung herbeiführen, denn nur selten heilt das Geschoss in der getrennten Knochenmasse ein.

Die Behandlung solcher complicirter Frakturen beginnt man mit der Untersuchung der Wunde nach fremden Körpern, besonders nach der darin steckenden Kugel oder nach etwa abgesprengten Knochensplittern. Diese Untersuchung nimmt man am sichersten mit dem desinficirten Finger vor, oder falls dieser nicht lang genug oder der Schusskanal zu eng ist, mit einer dicken biegsamen Sonde. Hat man einen Fremdkörper gefunden, so empfiehlt *Billroth*, denselben durch eine lange starke Kornzange zu entfernen, vorausgesetzt, dass die Extraction keinen gewaltsamen oder gefährlichen Eingriff erfordert. In Fällen, wo die Projektile sehr tief sitzen oder nur durch Verletzung lebenswichtiger Organe entfernt werden können, soll jeder Extractionsversuch unterbleiben, um so mehr, als wiederholt beobachtet worden ist, dass die Kugeln eingeheilt sind, ohne Eiterung zu erzeugen. Die weitere Behandlung besteht in einer möglichst gründlichen Reinigung und Desinfection der Wunde. Ferner muss sowohl für einen gehörigen Abfluss der Wundsekrete als auch für energische Abhaltung der Schädlichkeiten, die von Aussen her eindringen könnten, gesorgt werdsn.

Diesem Zwecke entspricht wohl am besten die Anlegung des von Herrn Hofrath *Maas* seit einigen Jahren mit bestem Erfolg angewandten Dauerverbands bei

complicirten Frakturen, welche nicht nur in jeder Beziehung antiseptisch wirkt, sondern auch durch seine hygroskopische Beschaffenheit den Abfluss der Sekrete regelt. Nachdem, wie schon bemerkt, die Wunde vor allen Dingen gründlich gereinigt ist, wird sie mit einer 2½ % starken Lösung von essigsaurer Thonerde abgespült. Auf die zum Theil oder ganz offen gelassene Wunde kommt zunächst Protektiv, dann die nach den Vorschriften des Herrn Hofrath *Maas* bereitete Sublimat-Kochsalzgaze (auf 1000 gr Gaze kommt 1 gr Sublimat, 500 gr Kochsalz und 150—200 gr Glycerin), darüber wird Gummipapier und an die Ränder Salicylwatte gelegt.

Im Anschluss an vorstehende Abhandlung erlaube ich mir einige Fälle von Beckenringfrakturen, die im letzten Semester auf der chirurgischen Abtheilung des Würzburger Julius-Hospitals zur Behandlung kamen und, die in Bezug auf Aetiologie, Verlauf und Heilung manche, oben erwähnte Punkte bestätigen, anzureihen.

1. Lang, Constantin, 34 J. alt, aus Neustadt a. M., Tünchner, aufgenommen am 16. IX. 85.

Anamnese: Am Abend des 16. IX. wurde Pat. ins Spital gebracht. Derselbe gab an, dass er ca. 3 m hoch auf seinen rechten Trochanter major gefallen sei und nicht mehr das rechte Bein habe bewegen können.

Status praesens: Patient ist ein blasser Mensch, ziemlich mager, ohne Shockerscheinungen, zeigt eine sehr bedeutende Auswärtsrotation der untern Extremität, Hüftgelenk und Kniegelenk in leichter Beugestellung, äusserlich sind keine Sugillationen wahrnehmbar, dagegen fühlt man ein kleines Hämatom hin-

ter dem rechten Trochanter major. Beide Spinae stehen gleich hoch, der rechte Trochanter major ist nicht aus der Roser-Nelatonschen Linie verrückt, dagegen theils in Folge Schwellung der Weichtheile, theils durch eine Verschiebung nach der Medianlinie weniger gut zu fühlen als auf der linken Seite. Bewegungen des Oberschenkels im Hüftgelenk wie Beugung, Streckung etc. sind ungemein schmerzhaft, der Trochanter geht bei passiven Rotationsbewegungen der rechten Extremität in einem kleinern Radius als auf der gesunden Seite. Eine Verkürzung der rechten Extremität besteht nicht, beide untern Extremitäten sind 101 cm lang, gemessen von der Spitze der Spina ilei ant. sup. bis zur grossen Zehe. Die leichte Beugung im Hüftgelenk, welche beim Hereinbringen des Patienten ins Spital bestand, lässt sich gut ausgleichen, Patient äussert dabei leichte Schmerzen. — Bei Bewegungen, welche man der Spina anterior sup rechts mitzutheilen sucht, fühlt man deutlich abnorme Beweglichkeit und undeutliche Crepitation. Verschiebung nach oben ist nicht vorhanden. Bei Druck auf den rechten horizontalen Schambeinast findet sich ca. 3 cm von der Symphyse ein deutlicher Schmerzpunkt. Am rechten Tuber ischii und in der Gegend der Verbindung zwischen absteigenden Schambeinast und aufsteigenden Sitzbeinast fühlt man abnorme Beweglichkeit, undeutliche Crepitation, Patient äussert Schmerzen.

Innere Untersuchung: Die Urethra und Blase zeigen keine Abnormitäten, ebenso nicht der Mastdarm, keine peritonitischen Erscheinungen sind vorhanden, per Rectum fühlt man einen Schmerzpunkt am horizontalen Schambeinast und in der Gegend der Verbindung des absteigenden Schambeinastes mit dem auf-

steigenden Sitzbeinast. Die innere Oberfläche des Acetabulum unter der Linea innominata bietet keinen abnormen Vorsprung dar und ist auch auf Druck nicht schmerzhaft. Fixirt man sich die Beckenschaufel rechts an der Spina ilei ant. sup. und macht dabei Bewegungen, so findet eine Mitbewegung des Tuber ischii und der Spina ossis ischii nicht statt.

Diagnose: 1) Fractura pelvis und zwar des rechten horizontalen und absteigenden Schambeinastes und des rechten Darmbeins, dessen Bruchlinie sich von der Spina ant. sup. zum Toramen ischiadicum majus zieht und 2) Fractura intracapsularis femoris dextri.

Ordinatio: Anlegung eines Extensionsverbandes, ruhige Bewegung.

Am nächsten Tage tritt Sugillation in der rechten Inguinalgegend unterhalb des Poupartschen Bandes auf, Patient befindet sich im Allgemeinen gut, am 16. X. wird der Extensionsverband abgenommen, Patient macht, auf zwei Stöcke gestützt, täglich Gehversuche und kann am 24. X. geheilt entlassen werden.

II. Lauer, Martin, 31 J. alt, Heizer, aufgenommen 21. IX. 85.

Anamnese: Am Nachmittag des 21. IX. kam Patient, nachdem er kurz vorher zwischen die Puffer zweier Eisenbahnwagen gekommen war, die seine linke Beckenhälfte von vorn nach hinten comprimirten, ohne besondere Shockerscheinungen in das Hospital.

Status praesens: Athmung und Puls bieten keine besondere Abnormitäten. Haut ist etwas blass und kühl anzufühlen, wohl in Folge des Transportes. Zunge ist feucht, kein Erbrechen vorhanden, Sensorium frei. Rechte und linke untere Extremität sind im Hüftgelenk frei beweglich, active Motilität beiderseits

erhalten, keine Sensibilitätsstörungen, keine incontinentia alvi et vesicae sind vorhanden. Beide Spinae ant. sup. stehen gleich hoch, Beckenschaufeln sind nicht abnorm beweglich, auch nicht schmerzhaft auf Druck, ebenso ist der Druck auf Tuber ischii beiderseits nicht schmerzhaft, auch lassen sich bei passiven Bewegungen keine Schmerzen constatiren. Aeusserlich ist keine Wunde, keine Sugillation der Haut vorhanden.

Auf Druck auf den linken horizontalen Schambeinast ungefähr 3—4 cm von der Symphyse wird Schmerz geäussert, dagegen abnorme Beweglichkeit des linken horizontalen Schambeinastes nicht constatirbar. Ein weiterer Schmerzpunkt befindet sich in der Gegend des obern Theiles der linken Symphysis sacroiliaca, und findet man dort am Ende der hintern Christa ilei eine ca. 3 cm im Durchmesser habende, ziemlich tiefe Delle, dieselbe entspricht dem Ansatzpunkt des ligamentum ileo-saerale an die Christa ilei.

Auf der Innenseite des linken Oberschenkels sieht man eingetrocknetes Blut, welches aus der Harnröhre ausgeflossen ist, auch zeigt sich der Mons veneris, stark geschwollen, Druck auf die Synphyse nicht schmerzhaft. Die Untersuchung der Harnröhre mittelst eines *Nelaton'schen* Katheters zeigt eine freie Durchgängigkeit, Harnröhre ist ziemlich kurz, es entleeren sich einige Blutcoagula und wenig flüssiges Blut und dann floss der Harn ab.

Per Rectum fühlt man, dass die linke Seite der Prostata auf Druck etwas empfindlich ist, ebenso kann man gut den Schmerzpunkt des linken horizontalen Schambeinastes von innen constatiren. Das Tuber ischii, der aufsteigende Sitzbeinast, der absteigende Schambeinast sind nicht schmerzhaft, ebenso nicht die

Spina ischii, auch findet sich kein abnormer Knochenvorsprung in der obern Gegend der linken Symphysis sacro-iliaca. — Druck auf die linke Bauchgegend ziemlich schmerzhaft, die Bauchmuskeln sind an ihrem Ansatspunkt am linken horizontalen Schambeinast sehr schmerzhaft.

Diagnose: 1) Fractura pelvis und zwar des linken horizontalen Schambeinastes und des linken hintern Darmbeinabschnittes. 2) Zerreissung der Schleimhaut der Urethra in der Gegend der pars prostatica.

Ordinatio: Eisblase aufs Abdomen, leicht verdauliche Kost, 2-stündlich 5 Tropfen Tinctura op. simpl.; Entleerung des Urins erfolgte in der Nacht 2 Mal mit dem Katheter; 0,01 Morphium subcutan.

22. IX. Patient hat stundenweise in der Nacht geschlafen, Schmerzen im Leib haben etwas zugenommen, Opium wird fortgegeben, Lagerung des Patienten auf planum inclinatum duplex, Urin beim Entleeren mittelst Katheters zuerst noch etwas blutig, Puls gut, Sugillation auf der Penishaut und auf der linken Schenkelbeuge unterhalb des Poupartschen Bandes.

23. IX. Allgemeinbefinden besser, Abdomen noch schmerzhaft, bei der Entleerung des Harns mittelst Katheter geht nun noch wenig Blut im Anfang ab. Pat. hat einmal versucht ohne Katheter Wasser zu lassen, was ihm auch unter schmerzhaften Brennen der Harnröhre gelang.

24. IX. Mässige Temperatursteigerung eingetreten. Patient hat Stuhl gehabt, Urin ist ohne Blut.

25. IX. Patient hat starke Schmerzen im Leib, gegen die Gasentwickelung im Leib bekommt Patient Liq. Ammon. anis. 2-stündlich 10 Tropfen.

26. IX. Opium 3-stündlich 5 Tropfen fortgegeben. Allgemeinbefinden gut.

27. IX. Eisblase wird fortgelassen, dagegen wird die ruhige Lagerung des Patienten auf einem planum inclinatum duplex bis zum 15. X. beibehalten und am 19. X. wird Patient geheilt entlassen.

III. Hartmann, Konrad, 40 J. alt, Taglöhner aus Unterleinach, aufgenommen am 17. X. 85.

Diagnose: Fractura Cristae ilei (links).

Anamnese: Patient giebt an, dass er am Tage vorher hingefallen und durch ein schweres Lastfuhrwerk an der linken Hüfte stark gequetscht worden wäre.

Stat. praes.: Patient ist ein kräftiger Mann, zeigt eine Blutunterlaufung in der äussern linken Inguinalgegend zwischen Spina ilei ant. sup. und dem Trochanter major und nach oben von der Darmbeinspitze. Active Bewegung beider Hüftgelenke ist möglich und nicht schmerzhaft, Druck auf die linke untere Bauchgegend schmerzhaft. Bei der äussern Untersuchung ergiebt sich, dass der vordere Theil der l. Crista ilei sammt der Spina abnorm beweglich ist. Die Crista ist nicht durch die Bauchmuskeln nach oben gezogen, ebenso zeigt die Spina ilei ant. sup. links keine Ortsveränderung. Genau lässt sich das hintere Frakturende nicht feststellen, doch mag der abgebrochene Darmbeinkammtheil vielleicht 5 cm lang und 2—2½ cm hoch gewesen sein. Crepitation ist nur undeutlich zu fühlen. Rectaluntersuchung ist von negativem Resultat. Defaecation und Urinentleerung sind normal, Allgemeinbefinden gut.

Ordinatio: Bettruhe, feuchtwarme Umschläge, 2-stündlich 5 Tropfen Opium.

Vollkommen fieberloser, glatter Heilungsverlauf, am 12. Tage ist die Beweglichkeit nur noch gering, nach 14 Tagen ist feste Vereinigung eingetreten. Mässiger Callus ist in der Gegend zwischen Spina ilei ant. sup. und inferior fühlbar, dagegen nicht an der Crista ilei.

Am 4. XI. wird Patient ohne irgend eine Funktionsstörung geheilt entlassen.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Hofrath Professor Dr. *Maas* für die freundliche Ueberweisung dieses Themas, sowie für die gütige Ueberlassung des Materials meinen innigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. *Bardeleben,* Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre.
2. *Bruns, P.,* Allgemeine Lehre über Fracturen.
3. *Billroth,* Fracturen des Beckens, Langenbecks Archiv B. X.
4. *Hamilton,* Fracturen und Luxationen.
5. *Hyrtl,* Topographische Anatomie.
6. *Lossen,* Verletzungen der unteren Extremität.
7. *Riedinger,* Über Beckenfracturen, Langenbecks Archiv B. XX.
8. *König,* Lehrbuch der spec. Chirurgie.
9. *Beck,* Chirurgie der Schussverletzungen.